

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-063362

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

H01B 11/00

H01B 7/02

(21)Application number : 07-233237

(71)Applicant : TATSUSE EITARO

(22)Date of filing : 17.08.1995

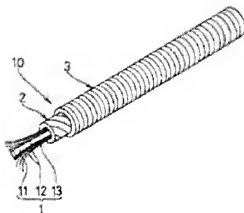
(72)Inventor : TATSUSE EITARO

(54) CABLE FOR AUDIO APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a transmission characteristic, particularly, in a high temperature area by forming an insulating layer by winding insulating paper impregnated with varnish in layers round a conductor, and forming a protective layer by densely winding natural yarn sideways round an insulator.

SOLUTION: For example, a first layer is formed by intertwisting three stands of 0.26mm composed of 8 nine high purity copper at almost equal intervals on its periphery with a 4 nine copper wire having a diameter of 0.67mm as a central wire. The second class enameled wire 120 pieces having a diameter of 0.09mm by covering polyurethane with enamel are intertwined together on electric paper, and are formed as the outermost layer, and a conductor 1 is formed. Next, after insulating paper having a thickness of 0.035mm and a width of 15mm is soaked for several seconds in varnish by dissolving pine resin in ethylene alcohol having weight of about two times, it is left as it is in a room of the normal temperature for 30 days, and is dried. This insulating paper is wound in layers round this conductor at a lap rate of 1/3, and an insulating layer is obtained. Silk yarn of No.9 is densely wound sideways round the insulating layer, and a protective layer pin cord is obtained.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-63362

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 11/00 7/02		4232-5L	H 0 1 B 11/00 7/02	Z H

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

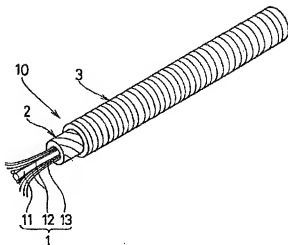
(21) 出願番号	特願平7-233237	(71) 出願人	595130458 竜瀬 栄太郎 奈良県大和郡山市白土町520番地 県住17-15
(22) 出願日	平成7年(1995)8月17日	(72) 発明者	竜瀬 栄太郎 奈良県大和郡山市白土町520番地 県住17-15
		(74) 代理人	弁理士 梶 良之

(54) 【発明の名称】 オーディオ機器用ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 中低音域のみならず高音域における伝送特性に特にすぐれたオーディオ機器用ケーブルを提供する。

【解決手段】 導体上に絶縁層、保護層を順次設けてなるコードを有するオーディオ機器用ケーブルにおいて、絶縁層は、ワニスを含浸させた絶縁紙を導体上に重ね巻きしてなり、保護層は、天然糸を絶縁体上に密に横巻きしてなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導体上に絶縁層、保護層を順次設けてなるコードを有するオーディオ機器用ケーブルにおいて、絶縁層は、ワニスを含浸させた絶縁紙を導体上に重ね巻きしてなり、保護層は、天然糸を絶縁体上に密に横巻きしてなることを特徴とするオーディオ機器用ケーブル。

【請求項2】 前記ワニスは、松脂を溶剤に溶解してなる松脂ワニスであり、前記ワニス含浸絶縁紙は、前記絶縁紙に前記松脂ワニスを含浸後、十分に乾燥させてなることを特徴とする請求項1記載のオーディオ機器用ケーブル。

【請求項3】 前記天然糸は、絹糸又は綿糸からなることを特徴とする請求項1又は2記載のオーディオ機器用ケーブル。

【請求項4】 前記導体は、最外層が絶縁素線を撚り合わせてなり、該絶縁素線の導体は内層素線よりも導電率が高く断面積の小さい導体からなることを特徴とする請求項1乃至3記載のオーディオ機器用ケーブル。

【請求項5】 前記コード2本をほぼ平行に配設し、その周りに押さえ巻きテープを巻巻きしてバインドしたことを特徴とする請求項1乃至4記載のオーディオ機器用ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スピーカーケーブル、ピンコード、デジタルコードなどのオーディオ機器用ケーブルに関するものであり、音声周波数の全域にわたって伝送特性に優れ、特に引き締まった音を出力するに適したオーディオ機器用ケーブルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】スピーカーケーブル、ピンコード、デジタルコードなどのオーディオ機器用ケーブルは、音声周波数に対する伝送特性の違いによって、スピーカから出力される音声の周波数成分に微妙な影響を与えるものである。すなわち、これらのケーブルは、音声信号に対してフィルターの働きをもつものであり、目的に応じて、低音域特性に重点をおくものや高音域特性に重点をおくものなど、さまざまなものを用いている。しかし、その多くは導体の材質や構成に関するものであり（例えば特開昭63-236215）、絶縁体に関するものも提案されているが、いずれもプラスチック絶縁体に関するものである（例えば実公昭61-14095）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】導体には、高純度銅や結晶粒界のほとんどない単結晶銅を用いるなど種々の改良を加えることにより、高音域の周波数成分に対しては位相差や減衰が少なくなるようにし、音響信号を忠実に伝送するオーディオ機器用ケーブルが提案されている

が、絶縁層がプラスチックからなるため、高音域の音質になお問題があり、出力される音に締まりがなく、音が濁ったりするという問題があった。本発明は、上記現状に鑑み、中低音域はもちろんのこと、高音域における伝送特性に特に優れたオーディオ機器用ケーブルの提供を目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のうち請求項1の発明は、導体上に絶縁層、保護層を順次設けてなるコードを有するオーディオ機器用ケーブルにおいて、絶縁層は、ワニスを含浸させた絶縁紙を導体上に重ね巻きしてなり、保護層は、天然糸を絶縁体上に密に横巻きしてなることを特徴とするものである。絶縁層をこのように構成すると、その理由は定かではないが、プラスチック絶縁層にくらべ中低音域から高音域までの全音域にわたって伝送特性が改善される。なお、絶縁層に絶縁紙を用いても、ワニスを含浸しているため、吸湿のおそれなく、導体の変色も防止することができる。そして、この絶縁層は丈夫であるから、ケーブルの屈曲等により導体の素線切れが生じても、絶縁層を突き破るおそれはない。保護層は天然糸を横巻きしたものであるから、空気を含有し、誘電率を小さくするとともに、横巻きであるから、可撓性がよい。なお、ほぐれるのを防止するため、適宜の接着剤を用い、ほぼ等間隔に絶縁層に接着するが望ましい。

【0005】また、請求項2の発明は、請求項1記載の発明において、ワニスは、松脂を溶剤に溶解してなる松脂ワニスからなるものであり、ワニス含浸絶縁紙は、絶縁紙に前記松脂ワニスを含浸後、十分に乾燥させてなるものである。溶剤としてはトルエン、キシレン、ベンゼン、アルコールなどを使用できるが、音響信号についての伝送特性上はアルコールが好ましい。

【0006】請求項3の発明は、請求項1又は2記載の発明の構成のうち、保護層の天然糸が、絹糸又は綿糸からなるものである。絹糸又は綿糸を横巻きしたものは空気含有率がよく伝送特性上好ましい。そのうえ丈夫で付けも容易である。特に絹糸が丈夫であり、好ましい。

【0007】そして、請求項4の発明は、請求項1乃至3記載の発明において、導体の最外層が絶縁素線を撚り合わせてなり、該絶縁素線の導体は内層素線よりも導電率が高く断面積の小さい導体からなるものである。したがって、表皮効果による交流導体抵抗の増加が少なく、特に高音域における伝送特性の向上に寄与する。

【0008】さらに、請求項5の発明は、請求項1乃至4記載の発明のコード2本をほぼ平行に配設し、その周りに押さえ巻きテープを巻巻きすることにより、バインドして一体化したもので、コストを増大させることなく、配線の容易なケーブルが得られる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例の形態を、

図示例とともに説明する。図1は、本発明のオーディオ機器用ケーブルの一例であるピンコード10を示す斜視図、図2はその横断面図、図3は、図2のY-Y断面矢視図である。図1乃至図3において、1は導体、2は絶縁層、3は保護層である。

【0010】導体1は、中心線11上に第1層素線12を撚り合わせ、さらにその上に最外層素線13を密に撚り合わせたもので、最外層素線13は、中心線11及び第1層素線12などの内層素線よりも導電率が高く、より断面積の小さい絶縁素線からなる。例えば、中心線を4ナインの高純度銅からなるものとし、第1層を8ナインの高純度銅からなり、中心線よりも断面積の小さい素線を複数本撚り合わせたものとす。そして、最外層素線13を中心線や第1層素線よりもさらに導電率が大きい部材、例えば銀からなり、かつ断面積が第1層の素線よりもさらに小さい導体を有するエナメル被覆線とする。このようにすると表皮効果がより小さくなり、しかも最外層の導体の導電率が内層の高純度銅よりもさらに小さいので、表面に集まる電流に対する交流抵抗値が小さくなり、全体として特に高音域での伝送特性がよくなる。しかも中心線が太く、つい第1層も最外層よりも太いので中低音域の音質もよい。

【0011】絶縁層2は、ワニスを含浸させた絶縁紙を、図1に示すように導体上に巻巻きして形成したものである。絶縁層をこのようにすると高音域での伝送特性が改善され、音の抜けと音色がよくなり全体として締まりのある臨場感にあふれた音が再生される。

【0012】絶縁紙の種類、紙厚、ラップ率等は適宜選定できるが、紙の種類としては、クラフトパルプを原料とする電力ケーブル、通信ケーブル用の絶縁紙、クラフトパルプを原料とするコンデンサ用紙、コイル絶縁紙、さらにクラフトパルプにみつた、マニラ麻等を混抄した絶縁紙や、みつた、マニラ麻だけの絶縁紙等がある。ただし、プラスチック繊維を混抄したものや、プラスチックフィルムをラミネートした絶縁紙は適さない。なお、ここでクラフトパルプとは、針葉樹を水酸化ナトリウムと硫化ナトリウムの混合液で蒸解したものである。紙幅は導体径に応じて適宜選定され、紙の厚さは、10～150μmのものが好ましい、ラップ率は通常2分の1乃至3分の1とするのが好ましい。

【0013】また、ワニスとしては松脂を溶剤で溶解したものが好ましい。松脂を含んだ天然樹脂としてはロジンが用いられる。ロジンはJIS K 5902で定められる1級又は2級のものが好ましい。また、溶剤としては音響信号に対する伝送特性の点でアルコールが好ましい。絶縁層を形成する絶縁紙にはワニスを含浸させるが、含浸時間は数秒程度で十分に含浸する。また、ワニスの乾燥は常温で自然放置してもよく、また加熱等を行って乾燥を促進してもよい。

【0014】保護層は、天然系を絶縁体上に密に横巻き

してなるものである。天然系としては、絹糸又は綿糸が好ましい。絹糸又は綿糸を横巻きしたものは空気含有率がよく、丈夫で巻き付けも容易であり、特に吸湿しにくく丈夫であるという点で絹糸が好ましい。

【0015】図4は、上記本発明のピンコード10をオーディオ機器に接続する際、配線しやすくするため、2本を一体化したオーディオ機器用ケーブル30の斜視図である。図4において、10はピンコード10の単体、20はほぼ平行に配設した2本のピンコード10、10の周りに押さえ巻きテープ20を巻巻きすることによって、バンドし、一体化したものである。押さえ巻きテープ20は、綿、麻、絹等の天然繊維からなるものが好ましい。レーヨン、テトロン、アセテート、ナイロン等の合成繊維によるものも使用できるが、静電気を帯びやすいものは好ましくない。また、バンドは、なるべく空気の流通を阻害せず、かつ線間インピーダンスを不均一にしないものがよく、テープの粗巻きに限らず、例えば袋打ち編組をほどこしたものでよい。

【0016】

【実施例】直径0.67mmの4ナインの銅線を中心線とし、その周りに8ナインの高純度銅からなる0.26mmの素線3本をほぼ等間隔に撚り合わせて第1層を形成し、さらに銅線上にポリウレタンをエナメル被覆した直径0.09mmの2種エナメル線120本を撚り合わせて最外層とし、導体1を形成した。次に、厚さ0.035mm、幅15mmの絶縁紙を、松脂を約2倍の重量のエチルアルコールに溶解したワニスに数秒間浸漬した後、30日間常温の室内に放置して乾燥させた。この絶縁紙を前記の導体上に3分の1のラップ率で重ね巻きして絶縁層を形成した。そして、9号の絹糸を前記絶縁層上に密に横巻きして、ピンコードを得た。上記ピンコード100cmの両端に汎用のプラグを取り付けたもの1対を押さえ巻きテープを粗巻きしてバンドしたピンケーブルを、プリアンプとパワーアンプを接続するのに用いた。

【0017】また、スピーカケーブルとして、中心線及び第1層の構成は上記ピンコードと同様とし、最外層を銅線上にポリウレタンをエナメル被覆した直径0.04mmの2種エナメル線60本を撚り合わせて形成したものを導体とし、その上に厚さ0.03mm、幅15mmの絶縁紙を、松脂を約2倍の重量のエチルアルコールに溶解したワニスに数秒間浸漬した後、常温に30日間放置した絶縁紙を2分の1のラップ率で重ね巻きして絶縁層を形成した。さらに、その上に9号の絹糸を前記絶縁層上に密に横巻きしてスピーカコードを得、この1対を押さえ巻きテープをバンドして、スピーカケーブルを得た。上記スピーカケーブル200cmを用いて、パワーアンプとスピーカを接続した。

【0018】ピンケーブル及びスピーカケーブルとして、上記実施例とそれぞれ導体構成が等しく、絶縁体と

して0.8mm厚さのポリエチレンを被覆したものを作製した。比較例を用いた場合と上記実施例のピンケーブル及びスピーカケーブルを用いた場合を比較して、試聴用のテープを試聴したところ、比較例に比し、実施例の方が全音域にわたって忠実に再生され、特に高音域の音質に優れ、臨場感にあふれた再生がなされることが確認できた。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のうち請求項1の発明によれば、絶縁層がワニスを含浸させた絶縁紙を導体上に重ね巻きして形成されることにより、特に高音域での伝送特性が改善され、音の抜けと音色がよくなり全体として綿まりのある臨場感にあふれた音が再生される。なお、絶縁紙を用いているが、ワニスを含浸しているので、丈夫であり、吸湿するおそれは少なく、導体の変色も防止することができる。保護層は天然糸を横巻きしたものであるから、空気含有し、誘電率を小さくするとともに、横巻きであるから、可撓性がよい。

【0020】また、請求項2の発明によれば、請求項1記載の発明のワニスが樹脂ワニスであるから、特に誘電率10 率が小さくなり、伝送特性がよくなる。

【0021】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、天然糸が絹糸又は綿糸からなるものであり、絹糸又は綿糸を横巻きしたものは空気含有率がよいので、伝送特性上好ましい。そのうえ丈夫で巻付けも容易である。特に絹糸が好ましい。

【0022】そして、請求項4の発明は、請求項1乃至*

*3記載の発明において、導体の最外層が絶縁素線からなり、該絶縁素線の導体は内層素線よりも導電率が高く断面面積の小さい導体からなるものであるから、表皮効果による交流導体抵抗の増加が少なく、高音域での伝送特性がさらによくなる。

【0023】さらに、請求項5の発明は、請求項1乃至4記載の発明において、コード2本をほぼ平行に配設し、その周りに押さえ巻きテープを粗巻きするだけで、バインドされ一体化されるので、コストを増大させることなく配線を容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオーディオ機器用ケーブルの一例（ピンコード）を示す斜視図である。

【図2】図1のオーディオ機器用ケーブルの横断面図である。

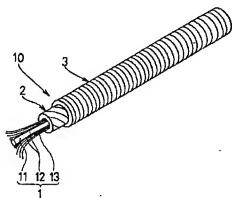
【図3】図2のオーディオ機器用ケーブルのY-Y断面矢視図である。

【図4】図1のピンコード2本を一体化したオーディオ機器用ケーブルの斜視図である。

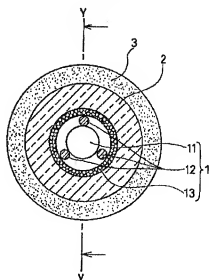
【符号の説明】

- 1 導体
- 2 絶縁層
- 3 保護層
- 10 オーディオ機器用ケーブル（単体）
- 20 押さえ巻きテープ
- 30 オーディオ機器用ケーブル（対）

【図1】



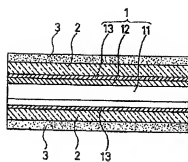
【図2】



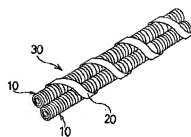
(5)

特開平9-63362

【図3】



【図4】



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A cable for audio equipment which an insulating layer carries out the lap winding of the insulating paper which made a varnish impregnate on a conductor in a cable for audio equipment which has a code which provides an insulating layer and a protective layer one by one on a conductor, and a protective layer carries out the horizontal volume of the natural rubber silk densely on an insulator, and is characterized by things.

[Claim 2]The cable for audio equipment according to claim 1 which said varnish is a turpentine varnish which dissolves turpentine in a solvent, and is characterized by making said insulating paper fully come to dry said varnish impregnation insulating paper after impregnating said turpentine varnish.

[Claim 3]The cable for audio equipment according to claim 1 or 2, wherein said natural rubber silk consists of silk thread or cotton yarn.

[Claim 4]The cable for audio equipment according to claim 1 to 3, wherein the outermost layer comes for said conductor to twist insulated strands and a conductor of these insulated strands consists of a conductor with a small cross-section area whose conductivity is higher than an internal-layer strand.

[Claim 5]The cable for audio equipment according to claim 1 to 4 having allocated said two codes almost in parallel, having pressed down around it, having carried out the rough volume of the volume tape, and binding it.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to cables for audio equipment, such as a speaker cable, pin codes, and a digital code.

It excels in a transmission characteristic over the whole region of voice frequency, and is related with the cable for audio equipment suitable for outputting the sound which became tight especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]Cables for audio equipment, such as a speaker cable, pin codes, and a digital code, have delicate influence on the frequency component of the sound outputted from a loudspeaker by the difference in a transmission characteristic to voice frequency. That is, these cables have work of a filter to an audio signal.

According to the purpose, various things, such as what puts emphasis on the low-pitched sound region characteristic, and a thing which puts emphasis on the upper register characteristic, are used.

However, although the many are related with the construction material and composition of a conductor and the thing about an insulator (for example, JP,63-236215,A) is also proposed, all are related with a plastic insulator (for example, JP,61-14095,Y).

[0003]

[Problem to be solved by the invention]Although it is made for phase contrast and attenuation to decrease also to the frequency component of upper register and the cable for audio equipment which transmits an audible signal faithfully is proposed by adding various improvement, such as using the single crystal-like copper which almost has neither high purity copper nor the grain boundary in a conductor, Since an insulating layer consisted of plastics, in addition, there is a problem in the tone quality of upper register, there is no tightness in the sound outputted, and there was a problem that a sound became muddy. This invention aims at offer of the cable for audio equipment excellent in especially the transmission characteristic in upper register not to mention an inside low-pitched sound region in view of the above-mentioned actual condition.

[0004]

[Means for solving problem]In order to attain the above-mentioned purpose, among this inventions invention of Claim 1, In a cable for audio equipment which has a code which provides an insulating layer and a protective layer one by one on a conductor, an insulating layer carries out the lap winding of the insulating paper which made a varnish impregnate on a conductor, and a protective layer carries out the horizontal volume of the natural rubber silk densely on an insulator. If an insulating layer is constituted in this way, the Reason is not certain, but compared with a plastic insulating layer, a transmission characteristic is improved over a whole tone region from an inside low-pitched sound region to upper register. Since a varnish is impregnated even if it uses an

insulating paper for an insulating layer, there is no fear of moisture absorption and discoloration of a conductor can also be prevented. And since this insulating layer is strong, even if a strand piece of a conductor arises by crookedness of a cable, etc., there is no possibility of breaking through an insulating layer. Since it is a horizontal volume while it contains air and makes a dielectric constant small, since a protective layer carries out the horizontal volume of the natural rubber silk, its flexibility is good. In order to prevent getting loose, it is desirable to paste an insulating layer at equal intervals mostly using proper adhesives.

[0005]Invention of Claim 2 consists of a turpentine varnish in which a varnish dissolves turpentine in a solvent in the invention according to claim 1, and an insulating paper is made to fully come to dry a varnish impregnation insulating paper after impregnating said turpentine varnish. Although toluene, xylene, benzene, alcohol, etc. can be used as a solvent, a transmission characteristic top about an audible signal has preferred alcohol.

[0006]In invention of Claim 3, natural rubber silk of a protective layer consists of silk thread or cotton yarn among composition of the invention according to claim 1 or 2. What carried out the horizontal volume of silk thread or the cotton yarn has well preferred air content on a transmission characteristic. strong moreover — also twisting — it is easy. Especially silk thread is strong and preferred.

[0007]And in the invention according to claim 1 to 3, the outermost layer of a conductor comes for invention of Claim 4 to twist insulated strands, and a conductor of these insulated strands consists of a conductor with a small cross-section area whose conductivity is higher than an internal-layer strand. Therefore, there are few increases in exchange conductor resistance by a skin effect, and they contribute to improvement in a transmission characteristic especially in upper register.

[0008]It is what was bound and unified by invention of Claim 5 allocating two codes of the invention according to claim 1 to 4 almost in parallel, pressing down around it, and carrying out the rough volume of the volume tape, and an easy cable of wiring is obtained, without increasing cost.

[0009]

[Mode for carrying out the invention]Hereafter, a form of an embodiment of this invention is explained with an example of a graphic display. The cross-sectional view and drawing 3 of a perspective view and drawing 2 in which the pin codes 10 whose drawing 1 is an example of a cable for audio equipment of this invention are shown are the Y-Y section view figures of drawing 2. As for 1, in drawing 1 thru/or drawing 3, an insulating layer and 3 are protective layers a conductor and 2.

[0010]The conductor 1 is what twists the 1st layer strand 12 on the center line 11, and twisted the outermost layer strand 13 densely on it further, and consists of insulated strands with conductivity higher [the outermost layer strand 13] than internal-layer strands, such as the center line 11 and the 1st layer strand 12, and a smaller cross-section area. For example, a center line shall be consisted of the 4 nine's high purity copper, the 1st layer shall be consisted of the 8 nine's high purity copper, and two or more strands whose cross-section area is smaller than a center line should be twisted. And it is considered as enamel covered wire which consists the outermost layer strand 13 of a component whose conductivity is still larger than a center line and the 1st layer strand, for example, silver, and has a conductor still smaller than a strand whose cross-section area is the 1st layer. If it does in this way, a skin effect will become smaller, moreover, since conductivity of a conductor of the outermost layer is still smaller than high purity copper of an internal layer, an AC resistance value over current gathering in the surface becomes small, and a transmission characteristic in upper register becomes good especially as a whole. And since a center line is thick and the 1st layer is subsequently also thicker than the outermost layer, tone quality of an inside low-pitched sound region is also good.

[0011]On a conductor, a lap winding is carried out and the insulating layer 2 forms an insulating paper which made a varnish impregnate, as shown in drawing 1. If an insulating layer is carried out in this way, a transmission characteristic in upper register will be improved, an omission and a tone of

a sound become good and a sound which was full of presence which is firm as a whole is reproduced.

[0012]Although the kind of insulating paper, paper width, thickness of paper, a lap rate, etc. can be selected suitably, As a kind of paper, there are the insulating paper for a power cable and telecommunication cables which uses kraft pulp as a raw material, a low-tension capacitor paper which uses kraft pulp as a raw material, coil insulation paper, an insulating paper which mixed a paper bush, hemp of Manila, etc. in kraft pulp further, an insulating paper of only a paper bush and hemp of Manila, etc. However, neither what mixed the plastic fiber, nor the insulating paper which laminated the plastic film suits. Digestion of the needle-leaf tree is carried out to kraft pulp with the mixed liquor of sodium hydroxide and a sodium sulfide here. Paper width is suitably selected according to a conductor diameter, the thickness of paper has 10–150-micrometer preferred **, and, as for a lap rate, it is preferred to usually be referred to as 1/2 thru/or 1/3.

[0013]What dissolved turpentine with the solvent as a varnish is preferred. Rosin is used as a natural resin having contained turpentine. The thing of rosin of the 1st class or the 2nd class defined by JIS K 5902 is preferred. As a solvent, alcohol is preferred in respect of the transmission characteristic over an audible signal. Although the insulating paper which forms an insulating layer is made to impregnate a varnish, impregnation time is fully impregnated in about several seconds. Desiccation of a varnish may be automatically neglected at ordinary temperature, and may perform heating etc., and may promote desiccation.

[0014]A protective layer carries out the horizontal volume of the natural rubber silk densely on an insulator. As natural rubber silk, silk thread or cotton yarn is preferred. what carried out the horizontal volume of silk thread or the cotton yarn has good air content, and it is strong — also twisting — it is easy and silk thread is [that it is especially hard to absorb moisture] preferred at a point of being strong.

[0015]When drawing 4 connects the pin codes 10 of above-mentioned this invention to audio equipment, in order to make it easy to wire, it is a perspective view of the cable 30 for audio equipment which unified two. In drawing 4, 10 binds and unifies a simple substance of the pin codes 10, and 20 by pressing down around the two pin codes 10 and 10 allocated almost in parallel, and carrying out the rough volume of the volume tape 20. As for the presser-foot volume tape 20, what consists of natural fibers, such as cotton, hemp, and silk, is preferred. Although what is depended on synthetic fibers, such as rayon, Tetron, acetate, and nylon, can be used, neither a belt nor a cone thing is preferred in static electricity. What a binder does not check circulation of air if possible, and does not make impedance between lines uneven may be good, and what gave a ***** braid in addition to a rough volume of a tape, for example may be sufficient as it.

[0016]

[Working example]Make 0.67 mm in diameter the 4 nine's copper wire into a center line, twist mostly three 0.26-mm strands which become the surroundings of it from the 8 nine's high purity copper at equal intervals, and the 1st [in all] layer is formed, Furthermore, on the silver wire, 120 two-sort enameled wire with a diameter of 0.09 mm which carried out enamel covering of the polyurethane was twisted, it was considered as the outermost layer, and the conductor 1 was formed. Next, after turpentine was immersed in the varnish which dissolved in ethyl alcohol of twice [about] as many weight as this for several seconds, the interior of a room of ordinary temperature was made to neglect and dry an insulating paper 0.035 mm in thickness, and 15 mm in width for 30 days. The lap winding of this insulating paper was carried out by the lap rate of 1/3 on the aforementioned conductor, and the insulating layer was formed. And the horizontal volume of the silk thread of No. 9 was densely carried out on said insulating layer, and pin codes were obtained. One pair of thing which attached the general-purpose plug to above-mentioned pin-codes 100cm both ends was pressed down, and the pin cable which carried out the rough volume of the volume tape, and bound it was used for connecting a preamplifier and power amplification.

[0017]A center line and the 1st-layer composition presuppose that it is the same as that of the

above-mentioned pin codes as a speaker cable, What twisted 600 two-sort enameled wire with a diameter of 0.04 mm which carried out enamel covering of the polyurethane for the outermost layer on the silver wire, and formed it is used as a conductor, After being immersed in the varnish which dissolved an insulating paper 0.03 mm in thickness, and 15 mm in width on it, and dissolved turpentine in ethyl alcohol of twice [about] as many weight as this for several seconds, the lap winding of the insulating paper neglected for 30 days was carried out to ordinary temperature by the lap rate of 1/2, and the insulating layer was formed. The horizontal volume of the cotton yarn of No. 9 was carried out densely on said insulating layer on it, the loudspeaker code was obtained, this one pair was pressed down, it bound on the volume tape, and the speaker cable was obtained. The loudspeaker was connected with power amplification using the above-mentioned speaker cable 200cm.

[0018]As a pin cable and a speaker cable, conductor composition was equal to the above-mentioned embodiment respectively, and what covered polyethylene of 0.8-mm thickness as an insulator was produced. The case where the pin cable and speaker cable of the case where a comparative example is used, and the above-mentioned embodiment are used is compared, When it tried listening the tape for an audition, it compared with the comparative example, the direction of the embodiment was faithfully played over the whole tone region, and it excelled especially in the tone quality of upper register, and has checked that the playback which was full of presence was made.

[0019]

[Effect of the Invention]As explained above, among this inventions, by an insulating layer's carrying out the lap winding of the insulating paper which made the varnish impregnate on a conductor, and forming it, especially the transmission characteristic in upper register is improved, the omission and tone of a sound become good, and, according to invention of Claim 1, the sound which was full of the presence which is firm as a whole is reproduced. Although the insulating paper is used, since the varnish is impregnated, it is strong, and there are few possibilities of absorbing moisture and discoloration of a conductor can also prevent them. Since it is a horizontal volume while it contains air and makes a dielectric constant small, since a protective layer carries out the horizontal volume of the natural rubber silk, its flexibility is good.

[0020]According to invention of Claim 2, since the varnish of the invention according to claim 1 is a turpentine varnish, especially a dielectric constant becomes small and a transmission characteristic becomes good.

[0021]In invention of Claim 3, natural rubber silk consists of silk thread or cotton yarn in Claim 1 or invention of 2.

Since what carried out the horizontal volume of silk thread or the cotton yarn has good air content, it is desirable on a transmission characteristic.

strong moreover — also twisting — it is easy. Especially silk thread is preferred.

[0022]And in invention of Claim 4, the outermost layer of a conductor consists of insulated strands in the invention according to claim 1 to 3, Since the conductor of these insulated strands consists of a conductor with a small cross-section area whose conductivity is higher than an internal-layer strand, there are few increases in the exchange conductor resistance by a skin effect, and the transmission characteristic in upper register becomes still better.

[0023]In invention of Claim 5, in the invention according to claim 1 to 4, two codes are allocated almost in parallel, and it is bound and unified only by pressing down around it and carrying out the rough volume of the volume tape.

Therefore, wiring can be made easy, without increasing cost.

[Translation done.]